

## COURSE-GUIDING APPARATUS FOR VEHICLES

Publication number: JP2002107161 (A)

Publication date: 2002-04-10

Inventor(s): YUDA MASATO; MOCHIZUKI YOSHIYUKI; NISHIMURA KENJI

Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Classification:

- International: G09B29/00; G01C21/00; G01C21/36; G08G1/0969;  
G09B29/10; H04N13/00; G09B29/00; G01C21/00;  
G01C21/34; G08G1/0969; G09B29/10; H04N13/00; (IPC1-  
7): G01C21/00; G08G1/0969; G09B29/00; G09B29/10;  
H04N13/00

- European: G01C21/36

Application number: JP20000303686 20001003

Priority number(s): JP20000303686 20001003

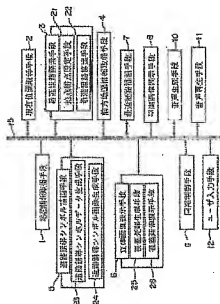
Also published as:

EP1196578 (A2)

US2002049534 (A1)

Abstract of JP 2002107161 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a course-guiding apparatus for vehicles which relieves the load on a vehicle operator. **SOLUTION:** The course-guiding apparatus comprises a means for acquiring map information, a means for acquiring present position information, an optimum route searching means for calculating optimum route information from the map information obtained by the map information acquiring means, a forward map information acquiring means for generating forward map information based on the present position information obtained by the present position acquiring means and the optical route information obtained by the optimum route searching means, a course guide symbol data writing means for generating a course guide symbol picture from the forward map information obtained by the forward map information acquiring means, and a means for stereoscopically displaying the course guide symbol picture obtained by the course guide symbol data writing means.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-107161

(P2002-107161A)

(43) 公開日 平成14年4月10日 (2002. 4. 10)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup>            | 識別記号  | F I            | データベース (参考) |
|--------------------------------------|---|----------------|-------------|
| G 0 1 C 21/00                        |   | G 0 1 C 21/00  | C 2 C 0 3 2 |
| G 0 8 G 1/0969                       |   | G 0 8 G 1/0969 | 2 F 0 2 9   |
| G 0 9 B 29/00                        |   | G 0 9 B 29/00  | C 5 C 0 6 1 |
|                                      |   |                | F 5 H 1 8 0 |
| 29/10                                |   | 29/10          | Λ           |
| 審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 15 頁) 最終頁に続く |   |                |             |
| (21) 出願番号                            | 特願2000-303686(P2000-303686)                 |                |             |
| (22) 出願日                             | 平成12年10月3日 (2000. 10. 3)                    |                |             |
| (71) 出願人                             | 000003821<br>松下電器産業株式会社<br>大阪府門真市大字門真1006番地 |                |             |
| (72) 発明者                             | 湯田 正人<br>大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器<br>産業株式会社内   |                |             |
| (72) 発明者                             | 望月 義孝<br>大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器<br>産業株式会社内   |                |             |
| (74) 代理人                             | 100062144<br>弁理士 青山 泰 (外1名)                 |                |             |

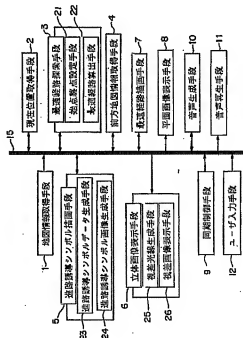
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動体用進路誘導装置

(57) 【要約】

【課題】 移動体操作者の負担を軽減する移動体用進路誘導装置を提供する。

【解決手段】 移動体用進路誘導装置は、地図情報を取得する地図情報取得手段と、現在位置情報を取得する現在位置取得手段と、前記地図情報取得手段で得られた地図情報から最適経路情報を算出する最適経路探索手段と、前記現在位置取得手段で得られた現在位置情報と、前記最適経路探索手段で得られた最適経路情報とをもとにして、前方地図情報を生成する前方地図情報取得手段と、前記前方地図情報取得手段で得られた前方地図情報から進路誘導シンボル画像を生成する進路誘導シンボルデータ描画手段と、前記進路誘導シンボルデータ描画手段で得られた進路誘導シンボル画像を立体表示する立体画像表示手段とを有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 地図情報を取得する地図情報取得手段と、

現在位置情報を取得する現在位置取得手段と、  
前記地図情報取得手段で得られた地図情報から最速経路情報を算出する最速経路探索手段と、

前記現在位置取得手段で得られた現在位置情報と、前記最速経路探索手段で得られた最速経路情報とをもとにして、前方地図情報を生成する前方地図情報取得手段と、  
前記前方地図情報取得手段で得られた前方地図情報から進路誘導シンボル画像を生成する進路誘導シンボルデータ描画手段と、

前記進路誘導シンボルデータ描画手段で得られた進路誘導シンボル画像を立体表示する立体画像表示手段とを有することを特徴とする移動体用進路誘導装置。

【請求項2】 前記地図情報取得手段で得られた地図情報から地図画像を生成し、前記最速経路探索手段で得られた最速経路情報から最速経路画像を生成した後に、前記地図画像と前記最速経路画像を合成して最速経路合成画像を生成する最速経路描画手段と、  
前記最速経路描画手段で得られた最速経路合成画像を平面表示する平面画像表示手段と、

前記立体画像表示手段と前記平面画像表示手段を同期する同期制御手段とを有することを特徴とする請求項1記載の移動体用進路誘導装置。

【請求項3】 前記前記前方情報取得手段で得られた地図情報に基づいて、誘導音声または警告音声を生成する音声生成手段と、

前記音声生成手段で得られた誘導音声または警告音声を再生する音声再生手段と、

前記音声再生手段の音声再生と、前記立体画像表示手段の画像表示を同期させる同期制御手段とを有することを特徴とする請求項1記載の移動体用進路誘導装置。

【請求項4】 前記前方情報取得手段で得られた前方地図情報に基づいて、誘導音声または警告音声を生成する音声生成手段と、

前記音声生成手段で得られた誘導音声または警告音声を再生する音声再生手段とを有し、

前記同期制御手段は、前記音声再生手段の音声再生と、前記立体画像表示手段と前記平面画像表示手段の画像表示を同期させることを特徴とする請求項2記載の移動体用進路誘導装置。

【請求項5】 前記進路誘導シンボル描画手段が、前記前方地図情報取得手段で得られた前方地図情報から進路誘導シンボルデータを生成する進路誘導シンボルデータ生成手段と、

前記進路誘導シンボルデータ生成手段で得られた進路誘導シンボルデータから進路誘導シンボル画像を生成する進路誘導シンボル画像生成手段とを有することを特徴とする請求項1記載の移動体用進路誘導装置。

【請求項6】 前記立体画像表示手段が、前記進路誘導シンボル描画手段で得られた進路誘導シンボル画像を表示するための視差光線を生成する視差光線生成手段と、  
前記視差光線生成手段で得られた視差光線を所定方向に回折して進路誘導シンボル画像を表示する視差画像表示手段とを有することを特徴とする請求項1記載の移動体用進路誘導装置。

【請求項7】 前記進路誘導シンボルデータ生成手段が、前記前方地図情報取得手段で得られた前方地図情報から、シンボル形状情報・交通指示識別表示情報・進路方向識別表示情報・視界情報からなる進路誘導シンボルデータを生成することを特徴とする請求項5記載の移動体用進路誘導装置。

【請求項8】 前記進路誘導シンボルデータ生成手段が、前記前方地図情報取得手段で得られた前方地図情報から、周囲情報を含む進路誘導シンボルデータを生成することを特徴とする請求項7記載の移動体用進路誘導装置。

【請求項9】 前記進路誘導シンボルデータ生成手段によって得られた進路誘導シンボルデータのシンボル形状情報が、進路誘導の情報を表示するためのデータを有する移動体形状であることを特徴とする請求項7または8記載の移動体用進路誘導装置。

【請求項10】 前記進路誘導シンボルデータ生成手段が、前記前方地図情報取得手段で得られた進路方向情報による指示を移動体操作者に知らせるような進路方向識別情報を含む進路誘導シンボルデータを生成することを特徴とする請求項5記載の移動体用進路誘導装置。

【請求項11】 前記進路誘導シンボルデータ生成手段が、前記前方地図情報取得手段で得られた前方地図情報の進路交通指示情報による指示を移動体操作者に知らせるような交通指示識別情報を含む進路誘導シンボルデータを生成することを特徴とする請求項5記載の移動体用進路誘導装置。

【請求項12】 前記進路誘導シンボルデータ生成手段が、前記最速経路探索手段で得られた最速経路情報の示す経路から移動体が外れたときに新たな進路誘導シンボルデータを生成し直すことを特徴とする請求項5記載の移動体用進路誘導装置。

【請求項13】 前記視差光線生成手段は、液晶ディスプレイ装置であり、前記視差画像表示手段は、ホログラフィック光学素子で構成されていることを特徴とする請求項6記載の移動体用進路誘導装置。

【請求項14】 立体画像表示手段が、予め定めた立体視可能領域の底に於いた視差光線生成手段を有することを特徴とする請求項6記載の移動体用進路誘導装置。

【請求項15】 視差画像表示手段がホログラフィック光学素子で構成されており、視差光線生成手段によって得られた視差光線を回折して移動体操作者の両眼に異なる画像を表示することで移動体操作者に現実風景と重量

した進路誘導シンボル画像を認識させることを特徴とする請求項6記載の移動体用進路誘導装置。

【請求項16】 移動体前方または移動体操作者の視線上に前記視差画像表示手段を配置することを特徴とする請求項6記載の移動体用進路誘導装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車両等の移動体に乗車している乗員に対して、進路誘導を行う移動体用進路誘導装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来から、ナビゲーションシステムとして、特にGPS (global positioning system) の出現で航空機、船舶、自動車のみならず人が携帯して利用可能な移動体用進路誘導装置が種々提案されている。

【0003】 このような移動体用進路誘導装置は、例えばGPS衛星から電波を捕らえて現在位置を測定し、あらかじめ地図情報を記憶させておいた記憶装置 (例えばCD-ROMおよびDVD-ROM) から現在位置に対応する地図情報を読み出し、それを表示装置に表示するようにしている。

【0004】 また、経路探索機能を持った移動体用進路誘導装置では、現在位置と目的地までの最短経路を探索・誘導し、交差点ではその場所の拡大図を表示して、音声により進行方向の指示を行うことで移動体を目的地に誘導するようにしている。

【0005】 運転者は画面を見ながら運転することができないので、音声により進行方向の指示を受けていた。しかしながら音声だけではなく、画像も用いることによって、移動体操作者は進行方向の指示をより明確に理解できる。このような移動体用進路誘導装置は、例えば、特開2000-113389号公報に開示されている。

【0006】 以下、図14を用いて従来の上記公報に記載された移動体用進路誘導装置を簡単に説明する。まずGPSユニット125が、GPS衛星127から電波を受信すると、GPSユニット125はその信号から現在位置を算出する。算出された現在位置を表す位置情報データはバス121を介してコントロールユニット102へ供給される。

【0007】 コントロールユニット102はGPSユニット125から供給された位置情報に基づいて、それに対応する画像情報 (例えば地図情報) をメモリユニット101から読み出し、それを画像生成ユニット107、テキスト生成ユニット106、マーク生成ユニット105へデータバス121を介して送出する。

【0008】 データバス121を介してメモリユニット101から供給された位置情報からマーク生成ユニット105は、フロントパネル126用のマーク信号 (進行方向を示す矢印など) と車載ディスプレイ128用のマーク信号 (交差点拡大図での左右折方向や渋滞情報時の

回避方向など) を夫々生成し、合成器111、112に適宜に送出する。

【0009】 画像生成ユニット107からビデオ信号即ち、画像情報が生成され、内部のC. G.バッファで保存する。C. G.バッファで保存した画像情報はコンパクト108へ送られ、そこでNTSC方式のビデオ信号に変換され、合成器109へ送られる。

【0010】 テキスト生成ユニット106では、フロントパネル126用のテキスト信号 (分岐点での交差点名など) と車載ディスプレイ128用のテキスト信号 (空路車場、交通規制や渋滞情報など) を夫々、任意に生成し、合成器109、111、112に送られる。

【0011】 合成器111、112に送られてきたテキスト生成ユニット106で生成されたテキスト情報を表示するテキスト信号と、マーク生成ユニット105で生成されたマーク情報を表示するマーク信号とは合成され、E/O変換器114、113に供給される。

【0012】 また、合成器109に送られてきた画像情報を表示するビデオ信号とテキスト生成ユニット106で生成されたテキスト情報を表示するテキスト信号とは合成され、更に合成器110によりマーク生成ユニット105で生成されたマーク情報を表示するマーク信号と合成され車載ディスプレイ128に供給される。

【0013】 E/O変換器113は、合成器112により出力された情報を、光信号に変換し、視距離可変装置115に送出する。E/O変換器114は、合成器111により出力された情報を、光信号に変換し、視距離可変装置115に送出する。ここで送出された信号は視距離可変装置115で所定の処理が行われフロントパネル126へ映し出される。

【0014】 また、音声生成ユニット123は、コントロールユニット102からデータバス121を介して設定した目的地までのルートを案内するルート情報に従って、所定の音声を生じ、スピーカ124からその音声を出力する。

【0015】 図15は、図14のマーク生成ユニット105によって生成した指標、すなわちマークと、テキスト生成ユニット106によるテキストデータとを表示した図であり、実像133と虚像131が重畳する様子を示している。虚像131は、現在位置を表す矢印aと、移動速度および方向を示す矢印bと、交差点名などのテキスト情報cとにより構成されている。

【0016】 このように従来の移動体用進路誘導装置は、進路誘導するのに最低限必要な分岐点の交差点名や進行方向を示す矢印などの情報をハーフミラーで構成したフロントパネル126に表示し、詳細な地図や渋滞情報などの画像を車載ディスプレイ128に表示しているため、運転者は視線を前方からそれらす必要もなく、正確に目的地へ進むことができるようになっている。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】従来の移動体用進路誘導装置は、フロントパネル126をハーフミラーで構成しており、フロントパネル126は、実像133を透過させ、虚像131を反射させている。ハーフミラーにおいて、透過率と反射率は、一方が大きくなれば他方が小さくなる関係であり、両方を大きくすることができない。したがって、晴天の昼間など外が非常に明るくハーフミラーの透過率が高いとき、運転者は、虚像131を見にくくなり、夜間など外が非常に暗くハーフミラーの反射率が高いとき、運転者は、実像133を見にくくなり、実像133と虚像131を同時に明るく見ることができない場合があるという問題があった。特に、夜間に実像133が見えにくいことは運転者にとって非常に危険であり、運転の負担が大きくなることになる。

【0018】本発明は、上記問題を改善するためになされたものであり、実像と虚像の両方を同時に明るく見ることができ移動体用進路誘導装置を提供する。さらに、本発明は、移動体操作者の負担を軽減する移動体用進路誘導装置を提供する。

【0019】

【課題を解決するための手段】上記課題を達成するために、本発明の請求項1に係る移動体用進路誘導装置は、地図情報を取得する地図情報取得手段と、現在位置情報を取得する現在位置取得手段と、前記地図情報取得手段で得られた地図情報から最速経路情報を算出する最速経路探索手段と、前記現在位置取得手段で得られた現在位置情報と、前記最速経路探索手段で得られた最速経路情報とをもとにして、前方地図情報を生成する前方地図情報取得手段と、前記前方地図情報取得手段で得られた前方地図情報から進路誘導シンボル画像を生成する進路誘導シンボルデータ描画手段と、前記進路誘導シンボルデータ描画手段で得られた進路誘導シンボル画像を立体表示する立体画像表示手段とを有することを特徴とするものである。

【0020】また、本発明の請求項2に係る移動体用進路誘導装置は、請求項1記載の移動体用進路誘導装置において、前記地図情報取得手段で得られた地図情報から地図画像を生成し、前記最速経路探索手段で得られた最速経路情報から最速経路画像を生成した後に、前記地図画像と前記最速経路画像を合成して最速経路合成画像を生成する最速経路描画手段と、前記最速経路描画手段で得られた最速経路合成画像を平面表示する平面画像表示手段と、前記立体画像表示手段と前記平面画像表示手段を同期する同期制御手段とを有することを特徴とするものである。

【0021】また、本発明の請求項3に係る移動体用進路誘導装置は、請求項1記載の移動体用進路誘導装置において、前記前記前方情報取得手段で得られた地図情報に基づいて、誘導音または警告音声を生成する音声生成手段と、前記音声生成手段で得られた誘導音または

警告音声を再生する音声再生手段と、前記音声再生手段の音声再生と、前記立体画像表示手段の画像表示を同期させる同期制御手段とを有することを特徴とするものである。

【0022】また、本発明の請求項4に係る移動体用進路誘導装置は、請求項2記載の移動体用進路誘導装置において、前記前方情報取得手段で得られた前方地図情報に基づいて、誘導音または警告音声を生成する音声生成手段と、前記音声生成手段で得られた誘導音または警告音声を再生する音声再生手段とを有し、前記同期制御手段は、前記音声再生手段の音声再生と、前記立体画像表示手段と前記平面画像表示手段の画像表示を同期させることを特徴とするものである。

【0023】また、本発明の請求項5に係る移動体用進路誘導装置は、請求項1記載の移動体用進路誘導装置において、前記進路誘導シンボル描画手段が、前記前方地図情報取得手段で得られた前方地図情報から進路誘導シンボルデータを生成する進路誘導シンボルデータ生成手段と、前記進路誘導シンボルデータ生成手段で得られた進路誘導シンボルデータから進路誘導シンボル画像を生成する進路誘導シンボル画像生成手段とを有することを特徴とするものである。

【0024】また、本発明の請求項6に係る移動体用進路誘導装置は、請求項1記載の移動体用進路誘導装置において、前記立体画像表示手段が、前記進路誘導シンボル描画手段で得られた進路誘導シンボル画像を表示するための視差光線を生成する視差光線生成手段と、前記視差光線生成手段で得られた視差光線を所定方向に回折して進路誘導シンボル画像を表示する視差画像表示手段とを有することを特徴とするものである。

【0025】また、本発明の請求項7に係る移動体用進路誘導装置は、請求項5記載の移動体用進路誘導装置において、前記進路誘導シンボルデータ生成手段が、前記前方地図情報取得手段で得られた前方地図情報から、シンボル形状情報・交通指示識別表示情報・進路方向識別表示情報・視界情報から成る進路誘導シンボルデータを生成することを特徴とするものである。

【0026】また、本発明の請求項8に係る移動体用進路誘導装置は、請求項7記載の移動体用進路誘導装置において、前記進路誘導シンボルデータ生成手段が、前記前方地図情報取得手段で得られた前方地図情報から、周囲情報を含む進路誘導シンボルデータを生成することを特徴とするものである。

【0027】また、本発明の請求項9に係る移動体用進路誘導装置は、請求項7または8記載の移動体用進路誘導装置において、前記進路誘導シンボルデータ生成手段によって得られた進路誘導シンボルデータのシンボル形状情報が、進路誘導の情報を表示するためのデータを有する移動体形状であることを特徴とするものである。

【0028】また、本発明の請求項10に係る移動体用

進路誘導装置は、請求項5記載の移動体用進路誘導装置において、前記進路誘導シンボルデータ生成手段が、前記前方地図情報取得手段で得られた進路方向情報による指示を移動体操作者に知らせるような進路方向識別情報を含む進路誘導シンボルデータを生成することを特徴とするものである。

【0029】また、本発明の請求項11に係る移動体用進路誘導装置は、請求項5記載の移動体用進路誘導装置において、前記進路誘導シンボルデータ生成手段が、前記前方地図情報取得手段で得られた前方地図情報の道路交通指示情報による指示を移動体操作者に知らせるような交通指示識別情報を含む進路誘導シンボルデータを生成することを特徴とするものである。

【0030】また、本発明の請求項12に係る移動体用進路誘導装置は、請求項5記載の移動体用進路誘導装置において、前記進路誘導シンボルデータ生成手段が、前記最速経路探索手段で得られた最速経路情報の示す経路から移動体が外れたときに新たな進路誘導シンボルデータを生成し直すことを特徴とするものである。

【0031】また、本発明の請求項13に係る移動体用進路誘導装置は、請求項6記載の移動体用進路誘導装置において、前記視差光線生成手段は、液晶ディスプレイ装置であり、前記視差画像表示手段は、ホログラフィック光学素子で構成されていることを特徴とするものである。

【0032】また、本発明の請求項14に係る移動体用進路誘導装置は、請求項6記載の移動体用進路誘導装置において、立体画像表示手段が、予め定めた立体視可能領域の数に応じた視差光線生成手段を有することを特徴とするものである。

【0033】また、本発明の請求項15に係る移動体用進路誘導装置は、請求項6記載の移動体用進路誘導装置において、視差画像表示手段がホログラフィック光学素子で構成されており、視差光線生成手段によって得られた視差光線を回折して移動体操作者の両眼に異なる画像を表示することで移動体操作者に現実風景と重畳した進路誘導シンボル画像を認識させることを特徴とするものである。

【0034】また、本発明の請求項16に係る移動体用進路誘導装置は、請求項6記載の移動体用進路誘導装置において、移動体前方または移動体操作者の視線上に前記視差画像表示手段を配置することを特徴とするものである。

【0035】本発明の移動体用進路誘導装置によれば、移動体の操作中でも操作者の認識負担を軽減し、安全性を高めることが可能である。

#### 【0036】

【発明の実施の形態】実施の形態における移動体用進路誘導装置について、図1を参照しながら説明する。図1は、実施の形態における移動体用進路誘導装置の構成を

示す概略図である。図1に示されているように、移動体用進路誘導装置は、地図情報取得手段1、現在位置取得手段2と、最速経路探索手段3と、前方地図情報取得手段4と、進路情報取得手段4と、進路誘導シンボル描画手段5と、立体画像表示装置6と、最速経路描画手段7と、平面画像表示手段8と、同期制御手段9と、音声生成手段10と、音声再生手段11と、ユーザ入力手段12とで構成されている。各手段はデータバス15を介してそれぞれ接続されている。

【0037】地図情報取得手段1は、地図情報を取得する。現在位置取得手段2は、現在の位置情報を取得する。最速経路探索手段3は、始点・終点設定手段21と、最速経路算出手段22とで構成されており、地図情報から最速経路情報を算出する。前方地図情報取得手段4は、現在の自車の位置情報と最速経路情報から前方地図情報を生成する。進路誘導シンボル描画手段5は、進路誘導シンボルデータ生成手段23と、進路誘導シンボル画像生成手段24とで構成されており、前方地図情報から進路誘導シンボル画像を生成する。立体画像表示手段6は、視差光線生成手段25と、視差画像表示手段26とで構成されており、現在位置における風景を重畳するように進路誘導シンボル画像を立体表示する。最速経路描画手段7は、地図情報から地図画像を生成し最速経路情報から最速経路画像を生成して地図画像と最速経路画像を合成して最速経路合成画像を生成する。平面画像表示手段8は、最速経路合成画像を画面上に平面表示する。音声生成手段10は、前方地図情報から誘導音声または警告音声を生成する。音声再生手段11は、誘導音声または警告音声を再生する。同期制御手段9は、立体画像表示手段6と平面画像表示手段8の画像表示と、音声再生手段11の音声再生とを同期する。ユーザ入力手段12は、ユーザが経路の終点等の情報を移動体用進路誘導装置に入力するための手段である。ここで、ユーザとは自動車の運転者であってよいし、自動車の同乗者であってもよい。始点・終点設定手段21は、経路の始点と終点を設定する。最速経路算出手段22は、設定された始点と終点から最速経路情報を生成する。進路誘導シンボルデータ生成手段23は、前方地図情報から進路誘導シンボルデータを生成する。進路誘導シンボル画像生成手段24は、進路誘導シンボルデータから進路誘導シンボル画像を生成する。視差光線生成手段25は、進路誘導シンボル画像を表示して視差光線を生成する。視差画像表示手段26は、所定方向に視差光線を回折して立体画像を表示する。

【0038】以上のよう構成された移動体用進路誘導装置について、詳細にその動作を説明する。地図情報取得手段1は、地図情報を取得する。地図情報は、任意の地点の緯度・経度・標高といった3次元の位置情報と、その位置情報に対応した施設・道路等に関する付加情報とで構成される。付加情報は、道路の名称・接続情報・

交通指示情報等の道路情報と、周囲施設の郵便・名称・ランドマークデータ・説明等の施設情報とで構成される。地図情報取得手段1は、地図情報を格納したROM等の記憶装置と読み出し制御部とで構成されており、記憶装置から地図情報を読み出してよい。また、その代わりとして地図情報取得手段1は、地図情報を格納したCD-ROMまたはDVD-ROM等の記録媒体と、記録媒体再生装置とで構成されており、記録媒体再生装置が記録媒体から地図情報を読み出してよい。さらに、その代わりとして地図情報取得手段1は、無線受信装置と、記憶装置とで構成されており、携帯電話等の無線通信により移動体の外部に設けられている、地図情報を格納したデータベースから地図情報を取得するとともに、記憶装置に格納したよい。ROM等の記憶装置やCD-ROM等の記録媒体に記憶された地図情報は、更新されない限り変わらず、新しく作られた道路等についての情報を含まない。しかし、無線受信装置を含む地図情報取得手段は、最新の地図情報を無線通信により取得するので、常に地図情報を更新することが可能である。地図情報取得手段1は、地図情報を最速経路手段3および最速経路描画手段7に転送する。

【0039】現在位置取得手段2は、自車に装備されているグローバルポジショニングシステム(Global Positioning System)やジャイロコンパス等の位置測位機能によって、現在の自車の位置情報を取得する。現在位置取得手段2は、あらかじめ位置のわかっている基地局で受信した位置情報を使って自車の位置を補正するディファレンシャルグローバルポジショニングシステム(Differential Global Positioning System)等を利用することによって位置情報の精度を高めることができる。現在位置取得手段2は、得られた位置情報、最速経路探索手段3および前方地図情報取得手段4に転送する。

【0040】最速経路探索手段3は、始点終点設定手段21と、最速経路算出手段22とで構成されている。始点終点設定手段21は、経路の始点と終点の位置情報を、ユーザ入力手段12によるユーザの入力位置または現在位置取得手段2で得られた現在位置の位置情報に設定する。最速経路算出手段22は、始点と終点を結ぶ複数の経路から目的を満たす最速経路と、その経路を通ったときに要する時間と距離から成る最速経路情報とを算出する。最速経路は、最速経路の各位置情報と、各位置において算出した最速経路の方向ベクトルとで構成される。方向ベクトルは、最速経路が示す任意の位置における進路方向を表す。例えば現在位置から自宅までの最速経路情報を算出する場合には、ユーザによる自宅位置情報の入力後に地図情報取得手段1で取得された地図情報から最速経路・時間・距離を算出する。その算出は、ダイクストラ法等の経路探索アルゴリズムを用いて決定可能である。最速経路探索手段3は、経路の始点・終点の位置情報以外に道路交通情報通信システム(Vehicle Inf

ormation and Communication System)等から得られる渋滞情報なども加味して探索・算出することで、リアルタイムの最速経路情報を得ることができる。この渋滞情報を加味する最速経路探索は、経路に重み付けを行ったダイクストラ法によって可能である。最速経路探索手段3は、得られた最速経路情報を、前方地図情報取得手段4および最速経路描画手段7に転送する。

【0041】前方地図情報取得手段4は、現在位置取得手段2により得られた現在位置情報と、最速経路探索手段3により得られた最速経路情報とをもとにして、前方地図情報を取得する。

【0042】前方地図情報取得手段4における前方地図情報の取得方法について、以下説明する。まず前方地図情報取得手段4は、現在位置取得手段2によって得られた現在位置情報に基づいて、最速経路情報が示す、現在位置から進路方向のNメートル前方の地図情報について、地図情報取得手段1から得て、さらに、最速経路情報が示す、現在の位置から最速経路の進路方向である進路方向情報を得る。こうして求めたNメートル前方の地図情報と進路方向情報から成る情報を前方地図情報とする。Nの値はその時点における自車の走行速度と現在位置情報更新時間の積で決定される。ここで、現在位置情報更新時間とは、現在位置情報が更新されてから、次に現在位置情報が更新されるまでの時間を意味する。

【0043】この前方地図情報について、図2を用いて説明する。図2は、移動体用道路誘導装置の平面画像表示手段に表示される平面画像を説明する図である。前方地図情報は、例えばある位置の緯度・経度・標高値、「国道16号」という道路名称、「国道16号が国道17号と交差」という道路接続、「交差点点の一時停止」という道路交通指示、「〇〇銀行」「××デパート」という施設種類・施設名称・ランドマーク、その施設の説明という施設説明といったNメートル前方の地図情報と、「交差点では右折する」という進路方向情報から構成される。図2において、これらのうち、道路名称、施設名称が例として示されている。

【0044】前方地図情報取得手段4は、自車が進路方向から外れた場合には、その度に新たに前方地図情報を求める必要がある。例えば、最速経路が事故等の発生のために通行止めとなり、自車が最速経路の進路方向から外れる場合は、新たに現在位置取得手段2によって現在位置情報を取得し直し、最速経路探索手段3において最速経路情報を算出し直し、これらの情報から新たに前方地図情報を取得し直す。前方地図情報取得手段4は、得られた前方地図情報、道路誘導シンボル描画手段5と音声再生手段10に転送する。

【0045】道路誘導シンボル描画手段5は、前方地図情報取得手段4によって得られた前方地図情報から道路誘導シンボルデータを生成する道路誘導シンボルデータ生成手段23と、道路誘導シンボルデータから複数の視

差画像である道路誘導シンボル画像を生成する道路誘導シンボル画像生成手段24から構成される。

【0046】道路誘導シンボルデータ生成手段23は、前方地図情報に基づいて、シンボル形状情報、交通指示識別表示情報、道路方向識別表示情報、視界情報から構成される道路誘導シンボルデータを生成する。

【0047】シンボル形状情報は、立体画像表示手段6において表示される立体画像の3次元形状を示すものである。道路誘導シンボルデータは、例えばブレーキランプとウィンカーとフロントライトを持つ車型というシンボル形状情報を持つ。シンボル形状情報は、ブレーキランプやウィンカーといった、道路誘導の情報を表示するためのデータを持っていて、かつ運転者が容易に道路誘導認識できるものであればどのような3次元形状でも構わない。

【0048】交通指示識別表示情報は、前方地図情報の道路交通指示情報を鑑別してそれに対応した表示を行うための情報である。例えば通学路走行時において、道路誘導シンボルデータ生成手段23は、「通学路＝徐行走行」という道路交通指示情報に対応した「ブレーキランプ高遠点減表示」という交通指示識別表示情報を生成する。このように、自車が通学路等の徐行道路走行時には、道路誘導シンボルデータ生成手段23は、運転者に徐行運転を指示するために、前方位置情報の道路交通指示情報に対応した「ブレーキランプ高遠点減表示」という交通指示識別表示情報を含む道路誘導シンボルデータを生成する。

【0049】道路方向識別表示情報は、前方地図情報の道路方向情報を識別してそれに対応した表示を行うための情報である。例えば前方位置情報の道路方向情報が交差点で右折するというものだとすると、交差点の手前Nメートルに自車がいるときに、道路誘導シンボルデータ生成手段23は、「交差点右折」という道路方向情報に対応した「右ウィンカー点減表示」という道路方向識別表示情報と、交差点右折時における減速指示を示す「ブレーキランプ点減表示」という道路方向識別表示情報を含む道路誘導シンボルデータを生成する。このように、自車が左折・右折を行う交差点に近づく、道路誘導シンボルデータ生成手段23は、運転者に進行方向を知らせて減速を指示するために、前方位置情報の道路方向情報の指示に対応した「ウィンカー点減表示」「ブレーキランプ点減表示」という道路方向識別表示情報を含む道路誘導シンボルデータを生成する。

【0050】視界情報は、現在位置と前方位置との距離である。現在位置と前方位置との距離とは、例えば、自車の位置から右折を行う交差点等、最速経路上の特定の位置までの距離である。

【0051】また、道路誘導シンボルデータは、上記のシンボル形状情報、交通指示識別表示情報、道路方向識別表示情報、視界情報以外に周囲情報を含むことができ

る。周囲情報は、前方地図情報の施設名称やランドマークデータ等の施設情報、最速経路探索手段3によって得られた目的地点までの残距離や残時間、現在の自車方向から構成される。

【0052】以上から構成される道路誘導シンボルデータは、前方地図情報の道路交通指示情報および道路方向情報に基づいて交通指示および道路誘導を行うために生成されるものである。よって、運転者による故意の最速経路の変更があった場合や最速経路を間違えた場合や自車前方に事故や工事などによる通行止めがあった場合等といった、実際の車の進行方向と前方地図情報の道路方向情報とが異なる場合、その旨を運転者に伝える警告表示を行った後、一度道路誘導シンボルデータを破棄し、最速経路探索手段3により新たに最速経路探索を行い最速経路情報を取得し、前方地図情報取得手段4により新たに前方地図情報を取得する。その後、道路誘導シンボルデータ生成手段23は、変更された前方地図情報から新たに道路誘導シンボルデータを生成する。道路誘導シンボルデータ生成手段23は、道路誘導シンボルデータを道路誘導シンボル画像生成手段24に転送する。

【0053】道路誘導シンボル画像生成手段24は、道路誘導シンボルデータ生成手段23によって得られた道路誘導シンボルデータから道路誘導シンボル画像を生成する。道路誘導シンボル画像生成手段24が道路誘導シンボル画像を生成することについて、図3、4、5、6を用いて説明する。図3、4、5、6はいずれも移動体用道路誘導装置の誘導シンボル画像の立体表示を説明する説明図である。例えば、自車が左折・右折を行う交差点の手前Nメートルにいるとき、道路誘導シンボルデータ生成手段23は、運転者に進行方向を知らせて減速を指示するために、「ウィンカーとブレーキランプつきの車形状」というシンボル形状情報と、前方位置情報の道路方向情報の指示に対応した「ウィンカー点減表示」「ブレーキランプ点減表示」という道路方向識別表示情報とを含む道路誘導シンボルデータを生成する。このとき、道路誘導シンボル画像生成手段24は、道路誘導シンボルデータ生成手段23によって得られた道路誘導シンボルデータから道路誘導シンボル画像を生成する。例えば、図3のように自車が右折を行う交差点Aに近づく、道路誘導シンボル画像生成手段24は、右ウィンカー部分51とブレーキランプ部分53が点滅している車形状の道路誘導シンボル画像50を生成する。

【0054】また、例えば自車が一時停止の必要な踏切や交差点などの手前Nメートルにいるときには、道路誘導シンボルデータ生成手段23は、運転者に一時停止を指示するために、「ブレーキランプつきの車形状」というシンボル形状情報と、「踏切＝一時停止」または「交差点＝一時停止」という前方地図情報の道路交通指示情報に対応した「ブレーキランプ点灯表示」という交通指示識別表示情報とを含む道路誘導シンボルデータを生成



する。このとき、進路誘導シンボル画像生成手段24は、進路誘導シンボルデータ生成手段23によって得られた進路誘導シンボルデータから進路誘導シンボル画像を生成する。例えば図4のように自車が路切Bに近づく、進路誘導シンボル画像生成手段24は、ブレーキランプ部分53が点灯表示している車形状の進路誘導シンボル画像50を生成する。

【0055】また、例えば高速道路走行時において、自車が進行経路である高速出口またはパーキングエリアの手前Nメートルにいるときには、進路誘導シンボルデータ生成手段23は、運転者に高速道路から外れることを知らせるために、「ウインカーとブレーキランプ付きの車形状」というシンボル形状情報と、「高速出口=車線変更および減速」または「パーキングエリア=車線変更および減速」という前方地図情報の道路交通指示情報に対応した「左ウインカー点滅表示」および「ブレーキランプ点滅表示」という交通指示識別表示情報とを含む進路誘導シンボルデータを生成する。このとき、進路誘導シンボル画像生成手段24は、進路誘導シンボルデータ生成手段23によって得られた進路誘導シンボルデータから進路誘導シンボル画像を生成する。例えば図5のように、自車が高速出口Cに近づく、進路誘導シンボル画像生成手段24は、左ウインカー部分52とブレーキランプ部分53が点滅表示している車形状の進路誘導シンボル画像50を生成する。

【0056】また、例えば自車がトンネル入口の手前Nメートルからトンネル出口手前Nメートルの間にいるとき、進路誘導シンボルデータ生成手段23は、運転者にライト点灯を促すために、「フロントライト付きの車形状」というシンボル形状情報と、「トンネル=ライト点灯」という前方地図情報の道路交通指示情報に対応した「フロントライト点灯」という交通指示識別表示情報とを含む進路誘導シンボルデータを生成する。このとき、進路誘導シンボル画像生成手段24は、進路誘導シンボルデータ生成手段23によって得られた進路誘導シンボルデータから進路誘導シンボル画像を生成する。例えば、図6のように、自車がトンネルDの入口に近づく、進路誘導シンボル画像生成手段24は、フロントライト部分54が点灯表示している車形状の進路誘導シンボル画像50を生成する。進路誘導シンボル画像を立体表示することは、運転者のそれぞれの目に視差画像を表示する3次元CG技術を用いることで可能となる。進路誘導シンボル画像生成手段24は、これらの進路誘導シンボル画像を立体画像表示手段6に転送する。なお、図3、4、5、6では、進路誘導シンボル画像50が、シンボル形状情報、交通指示識別表示情報、進路方向識別表示情報を含むものとして示されているが、進路誘導シンボル画像50が、周囲情報を含んでもよい。

【0057】立体画像表示手段6は、進路誘導シンボル画像を表示するための視差光線を生成する視差光線生成

手段25と、各視差光線をそれぞれ所定の方向に回折することで進路誘導シンボル画像の立体画像表示を実現する視差画像表示手段26から構成される。

【0058】立体画像表示手段6は、ホログラフィック技術を応用することで実現可能である。以下では、ホログラフィック技術について説明する。ホログラフィック技術は、二眼に画像を分離表示するような回折特性を持つホログラフィック光学素子30 (Holographic Optical Elements) (以下、HOE30と略す) を用いることで立体画像を生成するものである。図7のように、運転者の左右にある2つの液晶表示装置31 (Liquid Crystal Display Device) (以下、LCD31と略す) によって画像を表示することで生じる視差光線が、HOE30の回折特性によって運転者のそれぞれの目に分配されることで、運転者は立体画像を認識することができる。特定波長の光だけを回折するHOE30であれば全波長の光である現実風景の透過率を上げて特定波長の光である立体画像を高輝度で表示することができる。

【0059】ここで、HOE30の位置は一定であり、運転者の目の位置もだいたい決まった位置にあるので、右目には右目の視差光線が、左目には左目の視差光線が、それぞれHOE30によって回折して入射されるように、LCD31の位置を定める。LCD31の数は2つに限定されるわけではない。2つのLCD31では、運転手が進路誘導シンボル画像を立体画像として認識可能である立体視可能領域は、ある程度大きさに限られる。例えば、運転者が顔を動かす範囲が広範囲であり、立体視可能領域から外れる場合、常に運転者が進路誘導シンボル画像を立体画像として認識できない。そのため、複数の立体視可能領域を設けてもよい。1つの立体視可能領域を設けるために、2つのLCD31が必要である。

【0060】以下、ホログラフィック技術を応用して実現した立体画像表示手段6について説明する。視差光線生成手段25は、LCD31等で実現可能である。進路誘導シンボル画像をLCD31が表示し、そのときに生じる光線がその進路誘導シンボル画像の視差光線である。この実施の形態における移動体用進路誘導装置は、2n個の視差光線生成手段25を有しており、n個の進路誘導シンボル画像を表示するためにそれぞれ視差光線を生成する。ここでnは、立体視可能領域の数である。

【0061】また、視差画像表示手段26は、各進路誘導シンボル画像により生成された視差光線を回折して運転者の目にそれぞれ異なる画像を認識させることで、図8のように現在位置における風景と重畳するような立体画像を表示する。図8は、運転者が、立体表示された進路誘導シンボル画像50と現実風景が重畳しているように認識することを示している。ここで、進路誘導シンボル画像50は、最速経路探索手段3によって得られた目的地までの経路と、「国道16号」「国道17号」

という道路名称と、「〇〇銀行」「××デパート」の施設名称等の施設情報と、ともにシンボル形状情報、交通指示識別表示情報、進路方向識別表示情報を含んでいる。

【0062】立体画像表示手段6は、例えば図9のように実現可能である。図9に示されているように、各視差光線生成手段25が複数の進路誘導シンボル画像を表す視差光線を、HOE30などのホログラフィック技術で作成された回折格子から成る視差画像表示手段26に投影することによって、運転者が常に自車前方に進路誘導シンボル画像を認識するように、そして進路誘導シンボル画像が現実風景の妨げにならないように進路誘導シンボル画像を立体表示することが可能である。視差画像表示手段26は、両目分離特性を持つHOE30で構成されるフロントガラスまたはそれに準じた透過率の高いスクリーンで実現可能である。

【0063】ここで、虚像と現実風景を重畳させることについて説明する。図10は、虚像と実像の重畳を説明する説明図である。観察者48は、ハーフミラ45に写った物体40を見る。観察者48は、物体40が物体42（虚像）であるように認識してしまう。そのため、ハーフミラ45を通して見た物体41とハーフミラ45に写った物体40が重なっているように認識してしまう。

【0064】この原理を利用して、ハーフミラ45をHOE30に、物体40を誘導シンボル画像50に、物体41を現実風景51に、観察者48を運転者に置き換えることによって、移動体用進路誘導装置は、図3、4、5、6に示されているように、HOE30を通して誘導シンボル画像50と現実風景51が重畳しているように、運転者に認識される。

【0065】さらに、図11を用いて誘導シンボル画像と現実風景を重畳させることについて説明する。ここでは、現実風景を交差点Aとし、LCD31からHOE30までの距離をL1、運転者の目47からHOE30までの距離をL2、HOE30から交差点Aまでの距離をXとする。L1=Xであれば、運転者は誘導シンボル画像50が交差点A上にあるように認識する。しかしながら、小さな自車内において、L1の値を大きくすることは難しく、運転者から交差点Aを見たときに視線上に誘導シンボル画像50が存在するようにして、現実風景と誘導シンボル画像50を重畳させる。このとき、Xの値によって、誘導シンボル画像50の大きさを変化させることが好ましい。例えば、X=L3のとき、誘導シンボル画像50の大きさを1とすると、X=L4のとき、誘導シンボル画像50の大きさをSは、 $S = (L1+L3) / (L1+L4)$ となる。このとき、L1がL3、L4と比べて十分小さいならば、 $S = L3 / L4$ と近似することが可能である。

【0066】また、L1の値を大きくして、 $L1 = X$ と

するために、LCD31とHOE30の間に視距離可変手段28を設け、さらに視距離可変手段8を制御する視距離可変制御手段27を設けてもよい。図12は、視距離可変手段28と、視距離可変制御手段27を含む移動体用進路誘導装置の構成を示す概略図である。図12は、立体画像表示手段6が、視差光線生成手段25および視差画像生成手段26だけでなく、視距離可変制御手段27および視距離可変手段28を含む点で、図1と異なる。図13は、視距離可変手段8を説明する説明図である。図13に示されているように、視距離可変手段28は、可変反射鏡32、33と、固定反射鏡34、35とで構成されている。LCD31から出力した光を可変反射鏡32に入射させ、可変反射鏡32で反射した光を固定反射鏡35に入射させ、固定反射鏡35で反射した光を固定反射鏡34に入射させ、その後固定反射鏡34、35間で光を繰り返しm回反射させてから、可変反射鏡33でその光を反射させ、視距離可変手段28は、HOE30へ光を出力する。視距離可変手段28内で光が強い距離Lは、 $L = (m+1) d / \sin \theta + 2d$  ( $m > 0$ )となる。ここで $\theta$ は固定反射鏡34または35への光の入射角であり、dは、固定反射鏡34、35間の距離である。視距離可変制御手段27は、可変反射鏡32、33を回転させ可変反射鏡32、33の角度を変えることによって、 $\theta$ およびmの値を変え、結果的に距離Lを変化させる制御が可能である。

【0067】また、HOE30から交差点までの距離Xは、直接求めることは簡単ではないが、自車から交差点までの距離にはほぼ等しく、また自車から交差点までの距離は容易に求められるので、距離Xは、自車から交差点までの距離と等しいとする。自車から交差点等の位置までの距離、つまり自車から誘導シンボル画像50を表示したい位置までの距離（以下、虚像表示距離と呼ぶ）は、前方地図情報取得手段4によって得られた前方地図情報から得ることが可能である。前方地図情報取得手段4は、前方地図情報を視距離可変制御手段27に送る。視距離可変制御手段27は、前方地図情報から得られる虚像表示距離にしたがって視距離可変手段28を制御する。

【0068】最速経路描画手段7は、地図情報取得手段1の地図情報から地図画像を、最速経路探索手段3によって得られた最速経路情報から最速経路画像をそれぞれ生成した後、この地図画像と最速経路画像を合成して最速経路合成画像を生成する。最速経路描画手段7については、従来の移動体用進路誘導装置における技術と同様である。最速経路描画手段7は、最速経路合成画像を平面画像表示手段8に転送する。

【0069】平面画像表示手段8は、最速経路描画手段7で得られた最速経路合成画像を平面表示する。平面画像表示手段8は、小型ディスプレイ等で実現可能である。平面画像表示手段8は、最速経路合成画像を、立体

画像表示手段での立体表示と同期して画面上に表示する。例えば交差点に自車が近づいたときには、立体画像表示手段6が図8のように進路誘導シンボル画像を立体表示すると同時に、平面画像表示手段8は、図2のように最進経路合成画像を画面上に平面表示する。

【0070】音声生成手段10は、前方地図情報取得手段によって得られた前方地図情報の道路交通指示情報または進路方向情報に基づいた誘導音声または警告音声を生成する。例えば、音声生成手段10は、図5のように前方地図情報の道路交通指示情報が「減速指示」であれば、「減速してください」といった誘導音声を生成する。また、例えば、図3のように進路方向情報が「右折」であれば、「Nメートル先で右折してください」といった誘導音声を生成する。または、自車が経路から外れたときには「進路経路から外れます」といった警告音声を生成する。音声生成手段10は、誘導音声または警告音声を音声再生手段11に伝送する。

【0071】音声再生手段11は、音声生成手段10によって得られた誘導音声または警告音声を再生する。

【0072】同期制御手段9は、立体画像表示手段6における進路誘導シンボル画像の立体表示と、平面画像表示手段8における最進経路合成画像の平面表示と、音声再生手段10における誘導音声または警告音声を再生とを同期させる。例えばNメートル先右折交差点があるときには、立体画像表示手段6は、右ウィンカー部分51が点滅した進路誘導シンボル画像50を立体表示する(図3)と同時に、平面画像表示手段8は、現在位置における最進経路合成画像を平面表示し、さらに音声再生手段10は、「あとNメートル先で右折してください」といった誘導音声を再生するように、同期制御手段9は、同期命令を各手段に伝送して各手段を制御する。

【0073】このように、本実施の形態における移動体用進路誘導装置は、運転者の視線前方に造造型の立体表示技術による進路誘導シンボル画像50を表示すると同時に音声による進路誘導または警告を行うことによって、運転者は視線を外さずに経路を認識することができる。また、移動体用進路誘導装置は自車より前方の進行方向および交通指示を音声で指示するので、運転者は次にすべき操作を事前に認識することができる。よって、自車の運転中でも運転者の経路認識・操作認識における負担を軽減し、安全性を高めることができる。また、立体画像表示と平面画像表示と音声再生を同期させることで、運転者は容易に経路や現在位置を認識することができる。

【0074】また、運転者が先導車に追従するように運転すると非常に運転しやすく、負担が軽くなることは経験上知られている事実である。この実施の形態における移動体用進路誘導装置は、進路誘導シンボル画像50を追従させるように、ブレーキランプの点灯もしくは点滅、ウィンカーの点滅、フロントランプの点灯等の動作

を運転者にさせて、運転者を誘導するので、運転者は非常に運転しやすく、負担が軽くなる。

【0075】なお、本実施の形態における移動体用進路誘導装置を自動車に搭載して使用する例を説明したが、自動車だけに限定されない。移動体用進路誘導装置を二輪車や船舶等の移動体に搭載してもいいし、歩行者が携帯してもいい。さらに視差面画像表示手段26として、HOB30で作成されたフロントガラスではなく、HOB30で作成されたメガネを使用してもいい。さらに、本実施の形態における移動体用進路誘導装置は、音声生成手段10と音声再生手段11により誘導音声または警告音声を再生し進路誘導しているが、音声による進路誘導を行わず、立体画像および平面画像のみにより進路誘導してもいい。

【0076】

【発明の効果】本発明では、地図情報取得手段と現在位置情報取得手段と最進経路探索手段と前方地図情報取得手段と進路誘導シンボル描画手段と立体画像表示手段とを有する移動体用進路誘導装置を用いることによって、立体表示技術による経路誘導表示が可能となる。これにより、移動体操作者は誘導経路や現在位置を容易に理解することができ、移動体操作時の認識負担を軽減する。

【0077】また、最進経路描画手段と平面画像表示手段と同期制御手段とを有する移動体用進路誘導装置を用いることによって、立体画像表示と平面画像表示を異なる画面で確認することができる。これにより、移動体操作者は誘導経路や現在位置を容易に理解することができる。

【0078】また、音声生成手段と音声再生手段を加えた移動体用進路誘導装置を用いることによって、音声による誘導や警告を、画像表示と同期して行うことができる。これにより、移動体操作者は誘導経路や現在位置を容易に理解することができ、移動体操作時の認識負担を軽減する。

【0079】また、誘導経路や交通法規を移動体操作者に指示するために、移動体形の進路誘導シンボル画像を立体表示する移動体用進路誘導装置を用いることによって、移動体操作者は誘導経路や次に行うべき移動体の操作を容易に理解することができる。負担が軽くなる。

【0080】また、視差光線生成手段がLCD、視差面画像表示手段がHOBである立体画像表示手段を運転者の視線前方に配置した移動体用進路誘導装置を用いることによって、現実風景と重畳した経路誘導表示が可能となる。これにより、移動体操作者は移動体操作中に視線を外さずに進路を認識することができるので、安全性が飛躍的に向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態における移動体用進路誘導装置の構成を示す概略図である。

【図2】 本発明の実施の形態における移動体用進路誘

導装置の平面画像表示手段を説明する説明図である。

【図3】 本発明の実施の形態における移動体用進路誘導装置の進路誘導シンボル画像生成手段を説明する説明図である。

【図4】 本発明の実施の形態における移動体用進路誘導装置の進路誘導シンボル画像生成手段を説明する説明図である。

【図5】 本発明の実施の形態における移動体用進路誘導装置の進路誘導シンボル画像生成手段を説明する説明図である。

【図6】 本発明の実施の形態における移動体用進路誘導装置の進路誘導シンボル画像生成手段を説明する説明図である。

【図7】 本発明の実施の形態における移動体用進路誘導装置の立体画像表示手段を説明する説明図である。

【図8】 本発明の実施の形態における移動体用進路誘導装置の視差画像表示手段を説明する説明図である。

【図9】 本発明の実施の形態における移動体用進路誘導装置の進路誘導シンボル画像生成手段を説明する図である。

【図10】 虚像と実像の重量を説明する説明図である

【図11】 誘導シンボル画像と現実風景の重量について説明する説明図である。

【図12】 本発明の実施の形態における移動体用進路誘導装置の別の構成を示す概略図である。

【図13】 本発明の実施の形態における視距離可変手段を説明する説明図である。

【図14】 従来の移動体用進路誘導装置の構成を示す概略図である。

【図15】 従来の移動体用進路誘導装置における虚像と実像の重量を説明する説明図である。

【符号の説明】

- 1 地図情報取得手段
- 2 現在位置取得手段

3 最適経路探索手段

4 前方地図情報取得手段

5 進路誘導シンボル描画手段

6 立体画像表示手段

7 最適経路描画手段

8 平面画像表示手段

9 同期制御手段

10 音声生成手段

11 音声再生手段

12 ユーザ入力手段

15 データバス

21 始点終点設定手段

22 最適経路算出手段

23 進路誘導シンボルデータ生成手段

24 進路誘導シンボル画像生成手段

25 視差光線生成手段

26 視差画像表示手段

27 視差距離可変制御手段

28 視差距離可変手段

30 HOE

31 LCD

32、33 可変反射鏡

34、35 固定反射鏡

40、41 物体

42 物体（虚像）

45 ハーフミラ

47 運転者の目

48 観察者

50 進路誘導シンボル画像

51 右ウィンカー部分

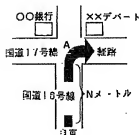
52 左ウィンカー部分

53 ブレーキランプ部分

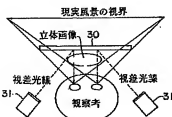
54 フロントライト部分

55 現実風景

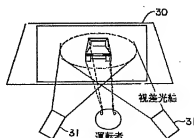
【図2】



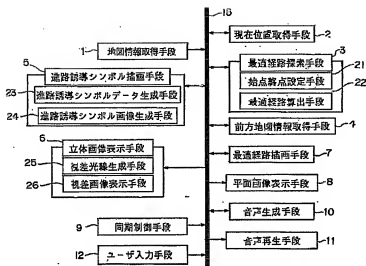
【図7】



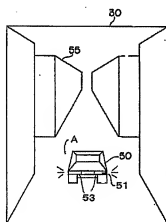
【図9】



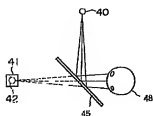
【図1】



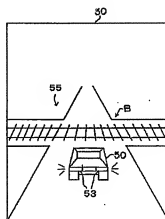
【図3】



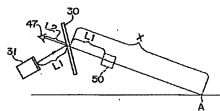
【図10】



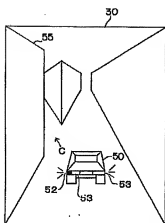
【図4】



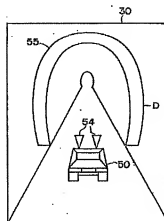
【図11】



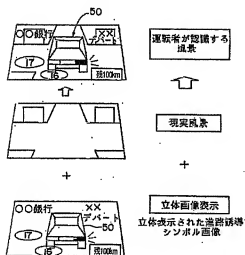
【図5】



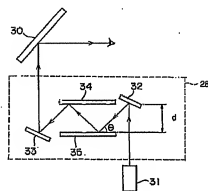
【図6】



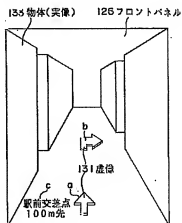
【図8】



【図13】



【図15】



大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

F ターム ( 参考 ) 2C032 HC08 HC21 HC31 HD07  
2F029 AA02 AB01 AB07 AB09 AC01  
AC02 AC04 AC14 AC18 AD01  
5C061 AA21  
5H180 AA01 BB04 BB05 BB13 FF04  
FF05 FF07 FF22 FF24 FF25  
FF27 FF32